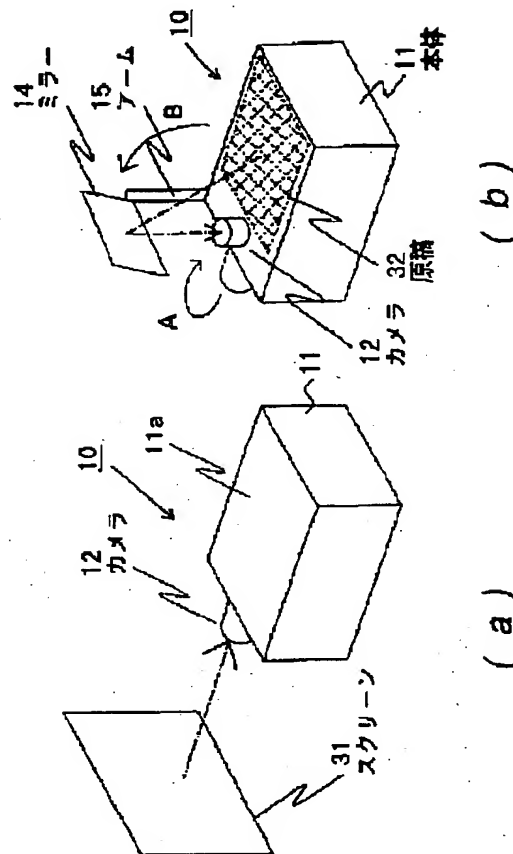


Patent Abstracts of Japan

TITLE : IMAGE INPUT DEVICE,
PRESENTATION SYSTEM AND
INFORMATION STORAGE MEDIUM



COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-138856

(P2000-138856A)

(43) 公開日 平成12年5月16日 (2000.5.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	Z 5 C 0 2 2
G 0 9 G 5/00	5 3 0	G 0 9 G 5/00	5 3 0 5 C 0 5 8
H 0 4 N 5/74		H 0 4 N 5/74	D 5 C 0 8 2

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-309029

(22) 出願日 平成10年10月29日 (1998. 10. 29)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 降幡 武志

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 平松 和憲

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100093388

弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

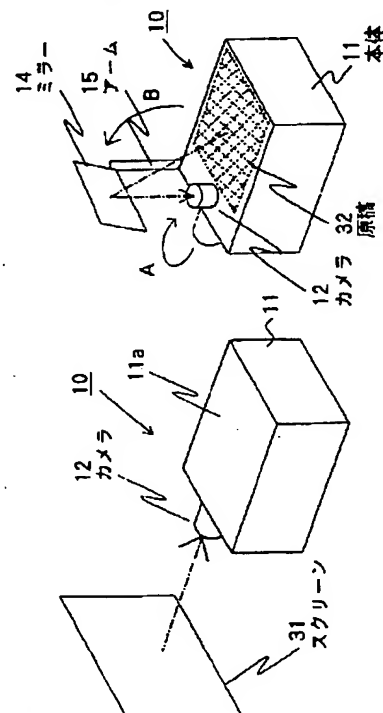
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像入力装置、プレゼンテーションシステム及び情報記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 遠方被写体と近接被写体を1台の撮像手段で撮影可能とする。

【解決手段】 スクリーン31などの遠方被写体、又は原稿32などの近接被写体を撮像するカメラ12と、遠方被写体又は近接被写体に応じて、カメラ12の向きを遠方撮像用又は近接撮像用に切り換えるミラー14、アーム15等の撮像切換手段とを備える。



(b)

(a)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 遠方被写体又は近接被写体を撮像する撮像手段と、

前記遠方被写体又は近接被写体に応じて、前記撮像手段を遠方撮像用又は近接撮像用に切り換える撮像切換手段と、を含む画像入力装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像入力装置において、

前記撮像切換手段は、前記撮像手段の位置を固定したままで、その撮像方向を切り換える少なくとも1枚の反射部材を備えること、を特徴とする画像入力装置。

【請求項3】 請求項1に記載の画像入力装置において、

前記撮像切換手段は、前記撮像手段の位置を変化させて、その撮像方向を切り換える方向切換部材を備えること、を特徴とする画像入力装置。

【請求項4】 請求項1に記載の画像入力装置において、

前記撮像手段と前記近接被写体との相対位置を変化させる位置変化手段を備えること、を特徴とする画像入力装置。

【請求項5】 請求項4に記載の画像入力装置において、

前記位置変化手段は、前記撮像手段の位置を変化させること、を特徴とする画像入力装置。

【請求項6】 請求項4に記載の画像入力装置において、

前記位置変化手段は、前記近接被写体の位置を変化させること、を特徴とする画像入力装置。

【請求項7】 請求項1から請求項6までのいずれか1項に記載の画像入力装置において、

撮像対象が近接被写体であるとき、前記撮像手段の光学距離の補正を行う光学補正手段を備えること、を特徴とする画像入力装置。

【請求項8】 請求項1から請求項7までのいずれか1項に記載の画像入力装置と、

前記撮像手段から出力された撮像信号を画像処理する画像処理手段と、

前記画像処理手段の画像処理結果を記憶する記憶手段と、

前記画像処理結果を表示する表示手段と、を備えるプレゼンテーションシステム。

【請求項9】 請求項8に記載のプレゼンテーションシステムにおいて、

前記表示手段は、前記遠方被写体の前方又は後方に配置される投射型表示装置であること、を特徴とするプレゼンテーションシステム。

【請求項10】 請求項8に記載のプレゼンテーションシステムにおいて、

前記画像処理手段は、前記撮像手段の見かけ上の画素数

を変更可能に形成する為の画質補正手段を用いて撮像された画像に基づき、前記撮像手段の有する画素数以上の画像を前記表示手段により表示可能にする為の画質補正を行うこと、を特徴とするプレゼンテーションシステム。

【請求項11】 請求項8に記載のプレゼンテーションシステムにおいて、

撮像する被写体に応じて、画像の撮り込みレートと解像度の関係を変更可能に形成された駆動切り換え手段を有すること、を特徴とするプレゼンテーションシステム。

【請求項12】 請求項8に記載のプレゼンテーションシステムにおいて、

前記画像処理手段は、前記撮像信号に基づいて、前記遠方被写体を前記撮像手段の撮像領域の略中央に配置位置を調整すること、を特徴とするプレゼンテーションシステム。

【請求項13】 請求項8に記載のプレゼンテーションシステムにおいて、

前記画像処理手段は、前記撮像信号に基づいて検出された座標情報より、画像の歪みを補正すること、を特徴とするプレゼンテーションシステム。

【請求項14】 請求項8に記載されたプレゼンテーションシステムの制御に用いる情報記憶媒体であって、前記撮像手段の見かけ上の画素数を変更可能に形成する為の画質補正手段を用いて撮像された画像情報に基づき、前記撮像手段の有する画素数以上の画像を前記表示手段から表示可能にする為の画質補正を行う情報を含むこと、を特徴とする情報記憶媒体。

【請求項15】 請求項8に記載されたプレゼンテーションシステムの制御に用いる情報記憶媒体であって、前記撮像信号に基づいて、前記遠方被写体を前記撮像手段の撮像領域の略中央に配置位置を調整する為の情報を含むこと、を特徴とする情報記憶媒体。

【請求項16】 請求項8に記載されたプレゼンテーションシステムの制御に用いる情報記憶媒体であって、前記撮像信号に基づいて検出された座標情報より、画像の歪み補正するための情報を含むこと、を特徴とする情報記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、遠方被写体と近接被写体の画像を入力する画像入力装置、その画像入力装置を用いたプレゼンテーションシステム及び情報記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】液晶プロジェクタ（以下、PJという）は、高輝度・高精細化が実現されており、プレゼンテーションやミーティング時に使用される機会が増加してきた。従来のプレゼンテーションシステムは、例えば、

（1）プロジェクタとパソコンを使ったもの、（2）オ

ーバーヘッドプロジェクタ(OHP)を使ったもの、
 (3)、ホワイトボード又は電子黒板を使ったもの、
 (4)リア型の画像表示装置とセンサ付きボードを併用した専用装置を使ったものなどがある。一方、ミーティングツールは、現在でもホワイトボードやフリップチャート等の手書きツールが主流である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のプレゼンテーションシステムは、P Jの使われ方がパソコン(PC)のモニタを大画面に置き換えたにすぎず、人間の自然な欲求や感覚と合わない場合があった。例えば、説明者が説明箇所を直接指示した方が意志が伝わりやすい場合が多いが、P Cを使ったプレゼンテーションの場合には、P Cのマウスを操作するために説明者がスクリーンから離れると、スクリーン上の何処の箇所を説明しているのか不明確になり、聞く側の注意力が散漫になる。さらに、追加の急な資料(ペーパー原稿)に対応できないだけでなく、スクリーンに表示されている内容に対して、その場での加筆、修正、記録等もできない。また、説明者の表情やしぐさ等からも情報が発信されるために、画面と説明者を同一視野で捉えられるようにしたい。

【0004】一方、従来のプレゼンテーションシステムは、説明者が準備した発表内容・方法により、複数の装置(OHPやP J、ダイレクトP J等)を準備する必要があり、各々の装置に応じて照明環境の調整を行ったり、機器の交換や環境セッティングの変更が面倒であった。しかも、専用の大型装置を使う事が多く、価格も高く、可搬性に欠ける等々のハード面での問題点があった。また、これらのプレゼンテーションシステムは、ハード面ばかりを重視するあまり、それを使う側の事、つまりヒューマンインターフェースを無視したシステムが多いために、使い勝手が悪く、プレゼンテーション効果が低かった。例えば、発表者からの一方的な説明に限定され、聞き手からのリアクションに対応がでない。さらに、メモ取りが忙しく、内容の理解度が低い等々の問題点があった。

【0005】特開平7-298225号「映像通信装置」は、書画カメラ装置に関するものであり、原稿台にセットされた原稿をカメラで撮り込むときに、カメラの位置調整や画像処理を施す手段と、映像信号を通信により転送・復元する装置において、複数画像を合成するための制御手段とを備えている。しかし、画像を撮り込む為の書画カメラ機能しか持っておらず、単なる撮り込み装置としてしか使えない。また、画像を4分割して撮り込み、離れた場所にあるホストP Cに画像データを通信で転送した後に1枚の画像に合成するため、処理時間とコストがかかる。更に、通信転送の際のノイズによる画質の劣化が大きくなるため、高精細な画像は転送できない。

【0006】特開平9-294236号「液晶プロジェクタ装置」は、液晶プロジェクタの一部に撮影用カメラと、支持アームと、照明とを設け、書類やサンプル等の被写体データをプロジェクタから拡大投射するものである。しかし、本装置にP Jを加えてセットにした具体例で、書画カメラとして撮り込んだ画像を直接表示するだけで、スクリーンの画像を撮り込み座標検出する為の機能を備えていない。

【0007】特開平3-167621号は、OHP上に置かれたLCDディスプレイのデータをスクリーンに表示し、光発生装置から投射されたスクリーン上のスポット光源を検出し、各種入力操作をすることができる。しかし、光を検出する手段により、スクリーン上の座標を検出するだけのシステムであり、スクリーンの画像を撮り込むことや、書画カメラ機能を持たない。

【0008】以上の従来技術は、いずれも一つの機能のみを搭載した装置でしかなく、他の機能を使用する為には、別装置を併用するしかなかった。

【0009】本発明の目的は、前述した課題を解決し、遠方被写体と近接被写体を1台の装置で撮影可能とした画像入力装置を提供することである。

【0010】本発明の他の目的は、プレゼンテーションにおける複数種類の装置を統合することにより、例えば、プレゼンテーション中に急に必要になったデータ(情報)を直ちに電子化して、その場で編集・保存ができ、操作性や使い勝手に優れ、スムーズでかつ効果的なプレゼンテーションを実行することができるプレゼンテーションシステムと、それを制御する情報記憶媒体を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、第1の発明は、遠方被写体又は近接被写体を撮像する撮像手段と、前記遠方被写体又は近接被写体に応じて、前記撮像手段を遠方撮像用又は近接撮像用に切り換える撮像切換手段と、を含む画像入力装置である。

【0012】このため、スクリーン上の画像や壁に張られた掲載物等の遠方に位置して一度に大勢が見るための拡大文字や画像を撮像対象とした遠方被写体と、ペーパー原稿や書籍、新聞等の生のドキュメント情報を撮像対象とした近接被写体とを、1つの撮像手段のみで撮り込むことができる為、操作性に優れ、低コストで同機能を実現できる。

【0013】第2の発明は、第1の発明の画像入力装置において、前記撮像切換手段は、前記撮像手段の位置を固定したままで、その撮像方向を切り換える少なくとも1枚の反射部材を備えること、を特徴とする画像入力装置である。

【0014】このため、例えば、撮像対象を遠方被写体から近接被写体に変更する場合、反射部材を撮像手段の前方に挿入するだけの簡単な操作で近接撮影が実現でき

る。更に、反射部材を用いた事で、撮像手段から近接被写体までの光学距離を稼げるため、撮像手段における光学手段の光学性能の要求レベルを抑える事ができる。また、撮像手段や画像入力装置自体に触れる回数を減らすことで、位置やフォーカス等の調整をその都度行う必要がないため、使い勝手がよい。

【0015】第3の発明は、第1の発明の画像入力装置において、前記撮像切換手段は、前記撮像手段の位置を変化させて、その撮像方向を切り換える方向切換部材を備えること、を特徴とする画像入力装置である。

【0016】このため、撮像手段の配置位置を直接撮り込める位置に変更して使える為、使用者が自分の目で見ている位置関係と同じで考えられ、撮像対象の細かな設定が可能になる。

【0017】第4の発明は、第1の発明の画像入力装置において、前記撮像手段と前記近接被写体との相対位置を変化させる位置変化手段を備えること、を特徴とする画像入力装置である。

【0018】このため、歪みのない最適な画像に調整して撮影できるので、高画質な画像が得られる。また、突出部分がない構造にできるため、後方の参加者や装置の周辺視界が確保できて安全であると共に、装置の小型化にも向く。

【0019】第5の発明は、第4の発明の画像入力装置において、前記位置変化手段は、前記撮像手段の位置を変化させること、を特徴とする画像入力装置である。

【0020】このため、ペーパー原稿や書籍等の近接被写体の位置を固定できるため、撮像中に被写体が風などでズレる事がない。また、撮像手段の配置位置の動かし方を細かくしておけば、画素数の少ない低価格で小型な撮像手段を使った場合でも、高精細な画像を得ることができる。

【0021】第6の発明は、第4の発明の画像入力装置において、前記位置変化手段は、前記近接被写体の位置を変化させること、を特徴とする画像入力装置である。

【0022】このため、撮像手段の位置を固定できるため、撮像対象を遠方被写体と近接被写体とに切り換えてもその位置の校正を再三実行しなくて済む。

【0023】第7の発明は、第1の発明から第6の発明のいずれかの画像入力装置において、撮像対象が近接被写体であるとき、前記撮像手段の光学距離の補正を行う光学補正手段を備えること、を特徴とする画像入力装置である。

【0024】このため、撮像対象を遠方被写体から近接被写体に切り換えた場合でも、光学補正手段を挿入するだけでフォーカス調整を使用者が行わなくても、フォーカスの合った高画質な画像が得られる為、ヒューマンインターフェースに優れ、また、オートフォーカス機能付きの光学手段に比べて、同じ機能を低コストでかつ小型な装置として実現できる。

【0025】第8の発明は、第1の発明から第7の発明のいずれかの画像入力装置と、前記撮像手段から出力された撮像信号を画像処理する画像処理手段と、前記画像処理手段の画像処理結果を記憶する記憶手段と、前記画像処理結果を表示する表示手段と、を備えるプレゼンテーションシステムである。

【0026】このため、撮像した被写体のデータを直ちに電子化して、編集・保存などができ、しかも、その場で再表示が可能のため、会議の議事録に参加者の見ている前で作成して配布したり確認でき、会議やプレゼンテーションの後処理が楽になり、参加者の理解度も向上する。

【0027】第9の発明は、第8の発明のプレゼンテーションシステムにおいて、前記表示手段は、前記遠方被写体の前方又は後方に配置される投射型表示装置であること、を特徴とするプレゼンテーションシステムである。

【0028】このため、システムとしての自由度が高いため、汎用性が高く、設置が簡単であるので、利便性が高い。

【0029】第10の発明は、第8の発明のプレゼンテーションシステムにおいて、前記画像処理手段は、前記撮像手段の見かけ上の画素数を変更可能に形成する為の画質補正手段を用いて撮像された画像に基づき、前記撮像手段の有する画素数以上の画像を前記表示手段により表示可能にする為の画質補正を行うこと、を特徴とする画像入力装置である。

【0030】このため、ペーパー原稿やスクリーン上のドキュメント情報などの高解像度で撮り込まなければ文字の判別が不可能な被写体の撮り込みであっても、低解像度で低コスト・小型な撮像手段を用いて、高画質の撮像を実現することができる。

【0031】第11の発明は、請求項8に記載のプレゼンテーションシステムにおいて、撮像する被写体に応じて、画像の撮り込みレートと解像度の関係を変更可能に形成された駆動切り換え手段を有すること、を特徴とするプレゼンテーションシステムである。

【0032】これにより、撮り込みたい被写体の内容や使用目的に応じて、解像度を犠牲にして高速で撮り込みたい場合には高速撮り込みのモードで、又高速性を犠牲にして解像度を優先したい場合には高解像度モードにそれぞれ変更して撮像することで、ベストな撮像条件を任意に選択・切り換えられるため、使用者の使用意図に合致して無駄のないシステムを提供できる。

【0033】第12の発明は、第8の発明のプレゼンテーションシステムにおいて、前記画像処理手段は、前記撮像信号に基づいて、前記遠方被写体を前記撮像手段の撮像領域の略中央に配置位置を調整すること、を特徴とするプレゼンテーションシステムである。

【0034】このため、通常は使用前に行う撮像位置調

整が不要となるだけでなく、使用中に何らかの原因で撮像手段と表示手段の位置関係が変わった場合でも、自動的に撮像領域の略中央に撮像手段を調整してくれるため再設定が不要となるため、使用者自身が行う煩わしい調整も、その個人差も無くなり、使い勝手が向上する。

【0035】第13の発明は、第8の発明のプレゼンテーションシステムにおいて、前記画像処理手段は、前記撮像信号に基づいて検出された座標情報より、画像の歪み補正すること、を特徴とするプレゼンテーションシステムである。

【0036】このため、撮像手段と被写体との位置関係や撮り込み角度により発生する画像の歪みを防止・訂正することができるため、あらゆる使用状況においても最適な画像を出力・表示する事ができる。

【0037】第14の発明は、第8の発明のプレゼンテーションシステムの制御に用いる情報記憶媒体であって、前記撮像手段の見かけ上の画素数を変更可能に形成する為の画質補正手段を用いて撮像された画像情報に基づき、前記撮像手段の有する画素数以上の画像を前記表示手段から表示可能にする為の画質補正を行う情報を含むこと、を特徴とする情報記憶媒体である。

【0038】第15の発明は、第8の発明のプレゼンテーションシステムの制御に用いる情報記憶媒体であって、前記撮像信号に基づいて、前記遠方被写体を前記撮像手段の撮像領域の略中央に配置位置を調整する情報を含むこと、を特徴とする情報記憶媒体である。

【0039】第16の発明は、第8の発明のプレゼンテーションシステムの制御に用いる情報記憶媒体であって、前記撮像信号に基づいて検出された座標情報より、画像の歪み補正する情報を含むこと、を特徴とする情報記憶媒体である。

【0040】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態をあげて、さらに詳細に説明する。

【0041】（画像入力装置の実施形態）図1は、本発明による画像入力装置の実施形態を示す図であって、図1(a)は、遠方被写体の撮像の様子、図1(b)は、近接被写体の撮像の様子をそれぞれ示す図である。画像入力装置10は、上面に原稿台11aを備えた本体11と、本体11の前方に設けられ、前方又は上方に姿勢変化が可能なCCD等を用いたカメラ（撮像手段）12と、カメラ12の撮像方向を変化させるミラー14と、本体11に回転自在に支持されており、ミラー14を取り付けるアーム15等とを備えている。カメラ12は、図1(a)に示すスクリーン31などの遠方被写体と、図1(b)に示す本体11の原稿台11a上の原稿32等の近接被写体とを、切り換えて撮像することが可能である。この画像入力装置10は、近接被写体を撮影するときには、カメラ12を矢印Aのように上方に回転させ、アーム15を矢印Bのように立てて、原稿32から

の画像を取り込むことができる。この実施形態では、カメラ12の姿勢変化機構（不図示）と、ミラー14、アーム15が撮像切換手段を構成している。尚、本実施の形態において、アーム15が片側にだけ配置されている場合を記載したが、両側に配置されていても良く、本発明の要旨の範囲内で各種の変形実施が可能である。

【0042】本実施の形態によれば、ミラーを用いた構造は、シンプルな機構のために、操作性に優れる。また、反射により画像を撮り込む事で、光学距離を稼げるため、手書き入力する為のスペースを確保できる。

【0043】（プレゼンテーションシステムの実施形態）図2は、本発明によるプレゼンテーションシステムの実施形態を示す図、図3は、図2のシステムの制御系統を示すブロック図である。

【0044】プレゼンテーションシステム20は、図1の画像入力装置10と、液晶表示装置などの画像をスクリーン31上に投射表示するプロジェクタ21と、カメラ12によって撮像された画像信号を入力して、後述する歪み補正や高解像度化処理・ポインティング座標の検出などの信号処理と、該処理結果の情報を記憶しておくための処理・記憶部22と、該処理・記憶部22及びカメラ12を制御する為の信号を出力し、かつ処理・記憶部22の処理結果や別装置から入力された画像信号をプロジェクタ21から表示可能にする為の信号変換回路を含んだ制御・変換部23とを備えている。処理・記憶部22及び制御・変換部23は、パソコン24のCPU及びハードディスクや外部記憶装置などによって実現されていても良い。

【0045】また、近接補正レンズ13は、カメラ12の近接撮影用に設けられたものであって、近接被写体までの距離を短くすると共に、遠方撮影時のフォーカス位置を固定したまま近接撮影を行っても、フォーカスが合った状態を実現できるため、フォーカスの再調整が不要にできる。このために、フォーカス調整における個人差がなく、近接被写体と遠方被写体との切り替えを何度繰り返してもフォーカスのズレがない高画質な画像が撮影できる。更に、カメラ12の光学レンズも、低コストで小型な汎用レンズが使用可能となる。

【0046】以上説明したように、本実施形態のプレゼンテーションシステム20は、画像入力装置10を用いて、スクリーン31上の画像を撮り込む場合には、プレゼンタ33が指示棒34などを用いて指示したスクリーン座標の位置情報や、手書き描画の軌跡をデータ化として撮り込む事と、原稿32の画像を入力する場合、つまり、ドキュメント画像を撮り込む事（スキャナ、書画カメラ機能）を、1台のカメラで実現できる。従って、操作性に優れ、使い勝手がよく、遠方・近接を問わずあらゆる情報をいつでも、任意に電子化でき、編集・保存することができる。このように、本実施形態のプレゼンテーションシステムは、従来からのプレゼンテーションツ

ールではなし得なかった複数装置の統合化を実現し、操作性、使い勝手を向上させた事により、スムーズでかつ効果的なプレゼンテーションを行うことができる。

【0047】(反射部材の変形形態) 図4は、本発明による画像入力装置に使用される反射部材の他の実施形態(その1)を示す図である。図4(a)の反射部材40Aは、本体11の斜め上方に配置された第1のミラー41と、第1のミラー41の下方であって、カメラ11の前方に配置された第2のミラー42とを備えており、本体11の上面からの画像を、2段のミラー41、42によって折り返して、撮り込むようにしたものである。図4(b)の反射部材40Bは、第1のミラー43が凸面形状である点が、反射部材40Aと異なっている。これにより、反射部材40Aの平板ミラーを使用した場合に比べて、撮り込み画角が広げられる為、撮影距離を近づけても図1(a)と同じ撮り込み画角の画像が得られ、装置の小型化が可能という利点がある。図4(c)の反射部材40Cは、カメラ12Cの上方に向けて配置されており、図1(a)の反射部材40Aと同じミラーを回転ミラー41に変更し、矢印Cに示すように90度回転させることで、撮像方向を切り換えることができる。なお、この反射部材40Cは、以下の図5(c)にも変形可能である。

【0048】図5は、本発明による画像入力装置に使用される反射部材の他の実施形態(その2)を示す図である。図5(a)の反射部材40Dは、1段のミラーであるが、本体11の後方に面ミラー45を配置したタイプである。図5(b)の反射部材40Eは、上方に向けたカメラ12Cに対して、本体11の上方に配置される第1及び第2のミラー46、47からなる2段のミラーを有するタイプである。図5(c)は、矢印Eの方向に開閉自在に設けられたペーハースタンド48と、ミラー49とを組み合わせたタイプである。

【0049】(撮像切換手段の変形形態) 図6は、本発明による画像入力装置に用いられる撮像切換手段の他の実施形態(その1)を示す図である。図6の例は、近接被写体の撮り込み方法であって、図1のミラー反射型以外の方法を示したものである。図6(a)の撮像切換手段50Aは、カメラヘッド12aが逆L字型のアーム51に支持され、本体11の原稿32を上から撮影するタイプである。図6(b)の撮像切換手段50Bでは、カメラヘッド部12aは、遠方撮影のときには、前方を向いており、近接撮影のときには、矢印Fのように、本体11の内側上方に向きを変え、上側の透過エリア11bを通して撮影するタイプである。図6(b)のタイプは、カメラ12が直接画像を撮り込むために、本体外側に突出する機構がなく、周辺視界が確保できて安全であるうえ、装置の小型化に向く利点がある。図6(c)の撮像切換手段50Cでは、遠方撮影のときには、カメラ12がアーム52で前方を向くように支持されており、

近接撮影のときには、光軸前方を遮ぎるように原稿台となるペーハースタンド53を矢印Gのように立てて、撮影するタイプである。

【0050】図7は、本発明による画像入力装置に用いられる撮像切換手段の他の実施形態(その2)を示す図である。図7の例は、カメラアーム方式[図6(a)]の変形例を示したものである。図7(a)の撮像切換手段50Dは、カメラヘッド12aを、横方向にL字に曲がっているアーム53に取り付けて使用するタイプであって、遠方撮影のときには、カメラヘッド12aが前方を向いており、近接撮影のときには、アーム53を矢印Hのように立てて、カメラヘッド12aを本体11の上面に向くように回して撮影する。図7(b)の撮像切換手段50Eは、同様に、縦方向にL字に曲がっているアーム54を用いるものである。いずれの撮像切換手段50D、50Eも、カメラヘッド12aの撮影の向きやアーム53、54の向きを変えるためのヒンジ部(不図示)を備えている。

【0051】(位置変化手段の実施形態) 図8は、本発明による画像入力装置に用いられる位置変化機構の実施形態を示す図である。図8の例は、カメラヘッドが本体に内蔵されたタイプ型[図6(b)]の変形例である。図8(a)の位置変化機構60Aは、カメラ12の撮像方向を180度反転し、上面に透過エリア11bを有する本体11に、ミラー61が斜めに内蔵された折り返しタイプであって、原稿32は、透過エリア11bに向かって伏せた状態で固定されている。図8(b)の位置変化機構60Bは、本体11内でカメラ12の位置が移動するタイプであって、水平方向J、垂直方向Kの両方に移動することができる。図8(c)の位置変化機構60Cは、ローラー62を用いて、原稿32を矢印L方向に引き込むタイプである。図8(d)の位置変化機構60Dは、本体11の上側にあって、原稿32を置く為の透明な原稿ステージ63が矢印M方向に移動するタイプである。

【0052】本実施の形態によれば、位置変化機構を備えている為、歪みが出ない画像の最適な撮り込み位置に原稿を調整して撮影することができるため、高画質な画像が得られる。特に、図8(a)、(b)、(d)の場合には、近接被写体である原稿32の位置を固定にできるために、風などによる紙ズレがない。また、図8(a)、(c)、(d)は、カメラ12の位置を固定できるため、遠方被写体を撮像する場合のカメラ12の位置校正を再実行しなくて済む利点がある。

【0053】(解像度処理) 図9は、本実施形態によるプレゼンテーションシステムの解像度処理を示す概略説明図であって、図9(a)は、構成要素のブロック図、図9(b)は、制御アルゴリズムを示すフローチャートである。この解像度処理手段70は、撮影モード選択スイッチ71と、超高分解像度手段制御部72と、超高分解像

度手段73と、タイミング調整手段74と、カメラ機構部75と、出力切り替えスイッチ76と、画像処理手段77等とを備えている。

【0054】解像度処理手段70は、カメラ12の向きが遠方撮影の方向か、近接撮影の方向かを判断し（S101）、遠方撮影のときには、モード選択SW71の選択によって、高速性を重視しているか、解像度を重視しているかを判断する（S102）。高速性を重視する場合には、高速モードで（S103）、解像度重視の場合には、高解像度モード（S104）で読み込み、画像出力を行って（S105）、処理を終了する。高速モード又は高解像度モードの場合には、超高解像度手段73を用いず、切り替えスイッチ76によって、カメラ機構部75からの出力を切り替えて、CCD出力として、データを直接出力する。

【0055】ここで、スクリーン31の遠方撮影時には、拡大表示された画像を撮像するため、より細かな画像情報を撮り込むことは殆どないが、近接撮影時には、新聞や資料等の細かな文字の情報を撮り込む事があるため、更に高解像度化する必要がある。従って、近接撮影のときには、超解像度撮影をするか否かを判断し（S106）、肯定の場合には、超高解像度化処理を行い、否定の場合には、S104に進む。超高解像度化処理は、超高解像度モードで処理し（S107）、超高解像度手段制御部72によって、超高解像度手段73をONし（S108）、後述する画像処理を行って（S109）、動作を終了する。この超高解像度モードでは、図10の方法を組み入れて、画像処理（合成）した後に画像を出力する。

【0056】図10は、本実施形態に係るプレゼンテーションシステムの超高解像度処理を示す概略説明図である。図10(a)は、上下左右にカメラヘッド12a（又はCCD75a）をずらして撮り込み、(2×2)のマトリクスを(4×4)のマトリクス、つまり、水平方向の画素数も垂直方向の画素数も、実際にある画素の2倍の画素数に擬似的に増やした画像を出力する方法を示している。いま、(a)に示すように、a、b、c、dの4個の画素で撮像する形を基本形とすると、次に右側半画素ずらして撮像する第一変形から、その状態から下側半画素ずらした位置に移動して撮像する（第二変形）。同様に、該第二変形の状態から左半画素ずらした第三変形を経て、元の状態（位置）に戻す。すると、a1～a4、b1～b4、c1～c4、d1～d4から成る画像を擬似的に一回で撮像した事と同じである。図10(b)の①は、撮り込み可能な被写体サイズ（領域）を上下に2分割して、2回に分けて撮り込むようにした形態である。同様に、図10(b)の②のように4回に分けて撮り込むようにしてもよい。通常、ドキュメント情報の撮り込みには、高解像度のカメラが必要であるが、コストが高くなるために、このような処理を

行うことによって、低解像度のカメラを使っても、高画質な画像を実現することができる。

【0057】（自動中央配置処理）図11は、撮影エリアの自動中央配置に関するアルゴリズムを示すフローチャートである。まず、撮像デバイスの情報として、CCD75aの画素数の情報等を入力し（S201）、図11(a)、(b)、(c)などのような表示パターン（S202）を用いて、ディスプレイ(D)領域(枠)を抽出する（S203）。そして、抽出した情報を2値化して（S204）、図11(d)に示すように、そのデータからD領域の四隅座標と撮像エリアを算出し（S205）、図11(e)に示すように、撮像エリアとD領域との距離を算出する（S207）。その結果から、各々の中心座標の移動量(ズレ量)を検出し（S208）、図11(f)に示すように、撮像手段の位置を制御して（S209）、撮像中心に変更する。このように、自動的に撮像エリアを中央に配置することができるので、人間が行う煩わしいカメラの位置調整の操作が不要となり、使い勝手が向上する。

【0058】（歪み補正処理）図12は、歪み補正に関するアルゴリズムを示すフローチャートである。まず、図11と同様に、ディスプレイ領域の抽出を行い（S301）、図12(a)に示すように、D領域の四隅座標の算出を行い（S302）、水平辺及び垂直辺の中点座標を求め（S303）、この点から、図12(b)に示すように、D領域四隅の座標と中点座標との差(歪み量)を算出する（S304）。そして、図12(c)に示すように、この歪み量を補正するために、画素を生成して補正量を算出したり（S305）、間引いたりする補間量を算出したりして（S306）、図12(d)に示すように、最終の補正画像を出力表示する（S307）。このため、撮り込み角度や、カメラと被写体との位置関係により発生する歪みを防止することができる。

【0059】（変形形態）以上説明した実施形態に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であって、それらも本発明の均等の範囲内である。例えば、プロジェクタ21は、スクリーン31の前方から投射するタイプで説明したが、図13に示すように、透過型スクリーンの後方から投射するリアタイプであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像入力装置の実施形態を示す図であって、図1(a)は、遠方被写体の撮像の様子、図1(b)は、近接被写体の撮像の様子をそれぞれ示す図である。

【図2】本発明によるプレゼンテーションシステムの実施形態を示す図である。

【図3】図2のシステムの制御系統を示すブロック図である。

【図4】本発明による画像入力装置に使用される反射部材の他の実施形態(その1)を示す図である。

【図5】本発明による画像入力装置に使用される反射部材の他の実施形態（その2）を示す図である。

【図6】本発明による画像入力装置に用いられる撮像切換手段の他の実施形態（その1）を示す図である。

【図7】本発明による画像入力装置に用いられる撮像切換手段の他の実施形態（その2）を示す図である。

【図8】本発明による画像入力装置に用いられる位置変化機構の実施形態を示す図である。

【図9】本実施形態によるプレゼンテーションシステムの解像度処理を示す概略説明図であって、図9（a）は、構成要素のブロック図、図9（b）は、制御アルゴリズムを示すフローチャートである。

【図10】本実施形態に係るプレゼンテーションシステムの超高解像度処理を示す概略説明図である。

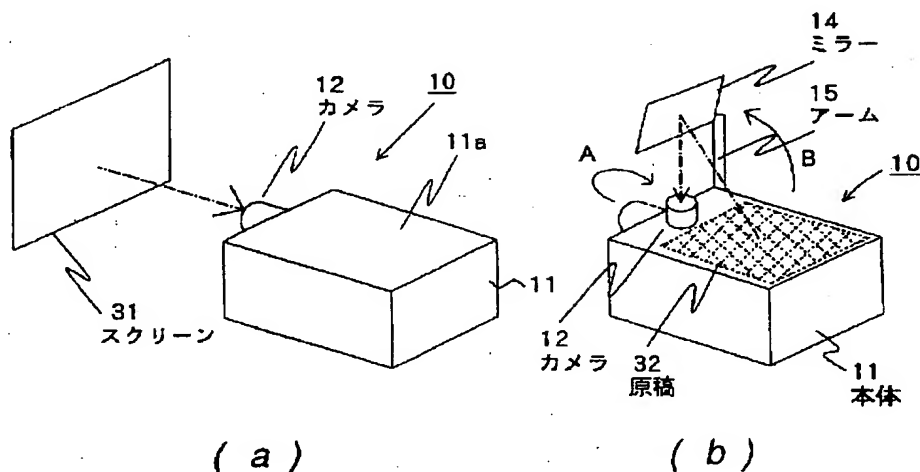
【図11】本実施形態に係るプレゼンテーションシステムの撮影エリアの自動中央配置に関するアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図12】本実施形態に係るプレゼンテーションシステムの歪み補正に関するアルゴリズムを示すフローチャートである。

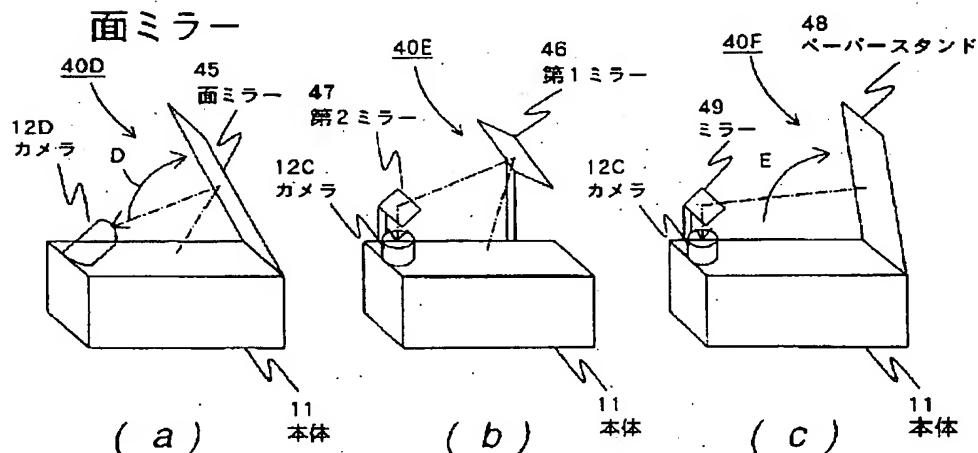
【符号の説明】

- 10 画像入力装置
- 11 本体
- 11a 原稿台
- 12 カメラ
- 12a カメラヘッド
- 14 ミラー
- 15 アーム
- 20 プレゼンテーションシステム
- 21 プロジェクタ
- 22 処理・記憶部
- 23 制御・変換部
- 31 スクリーン
- 32 原稿

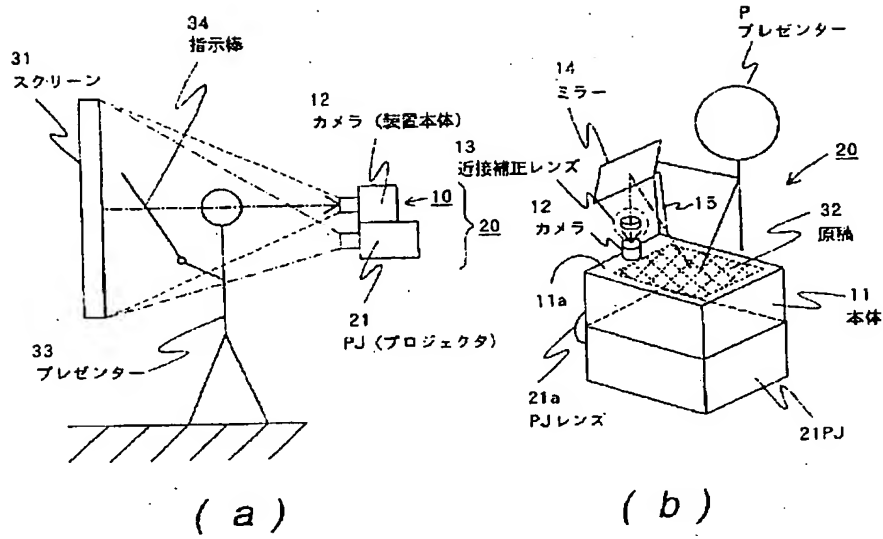
【図1】



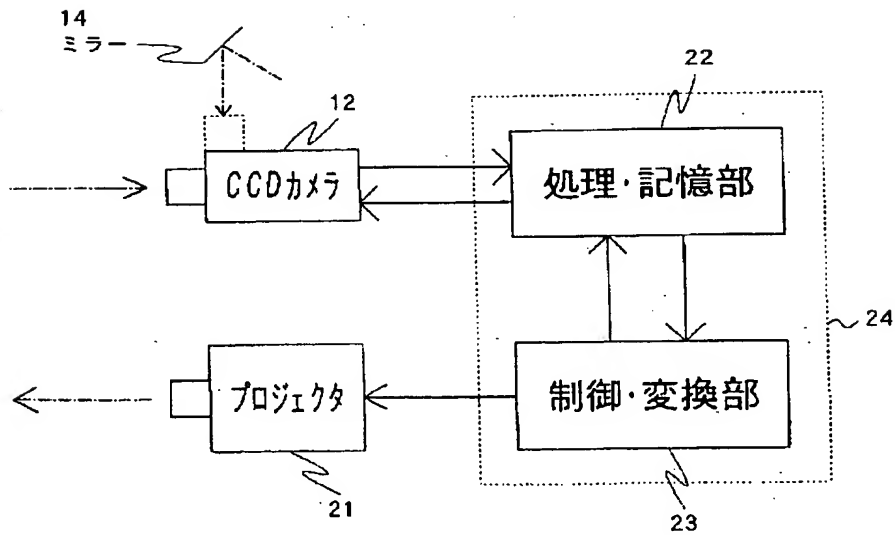
【図5】



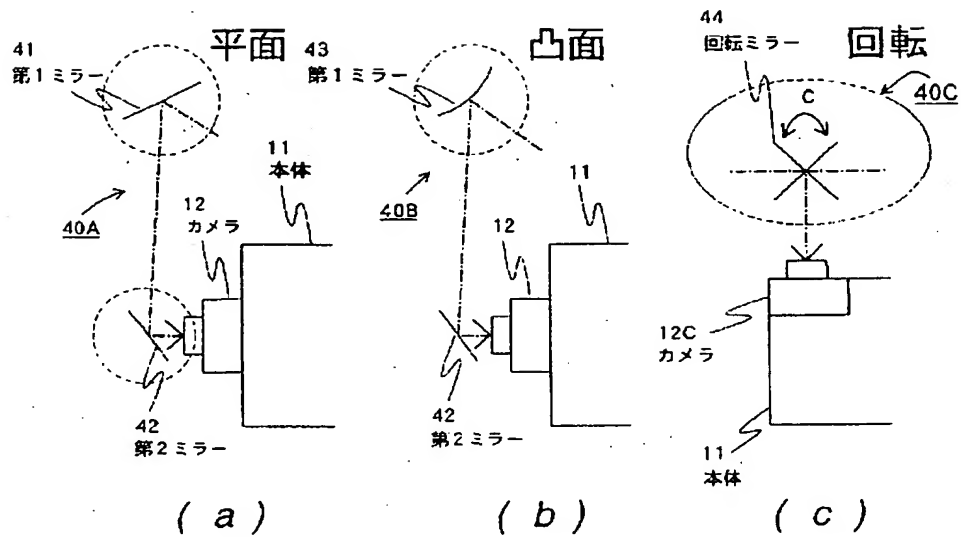
【図2】



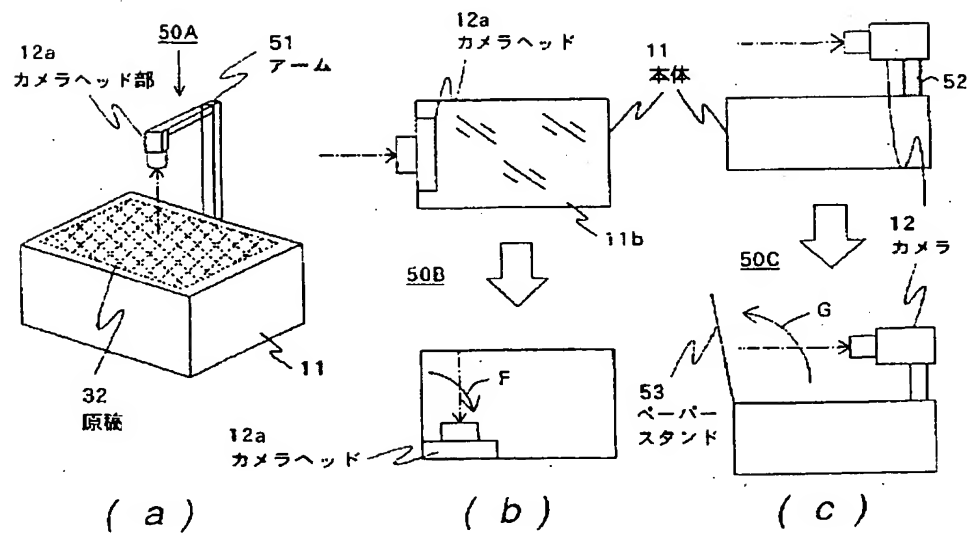
【図3】



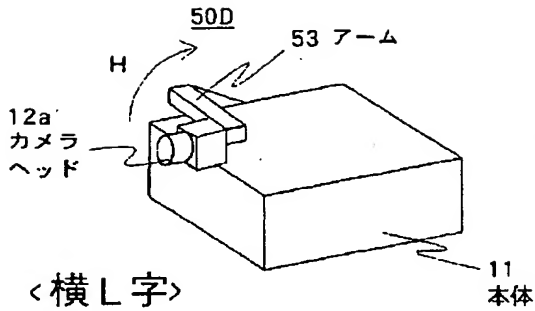
【図4】



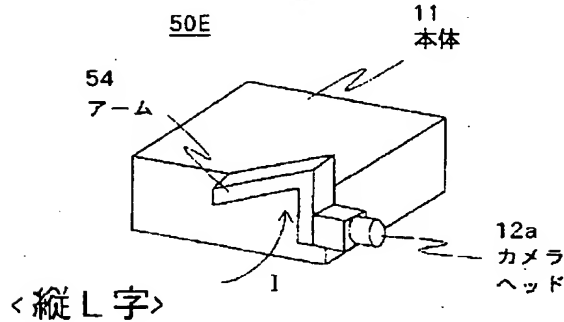
【図6】



【図7】

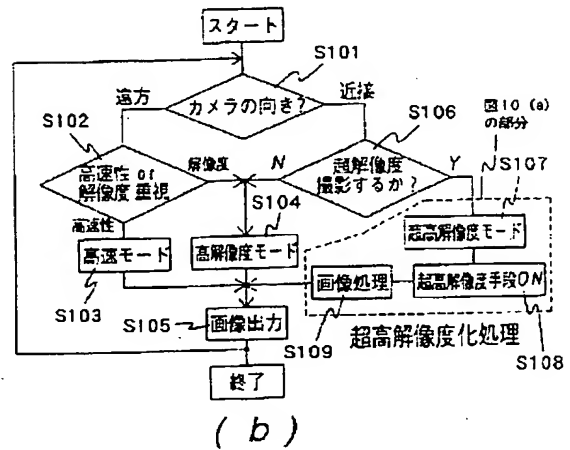
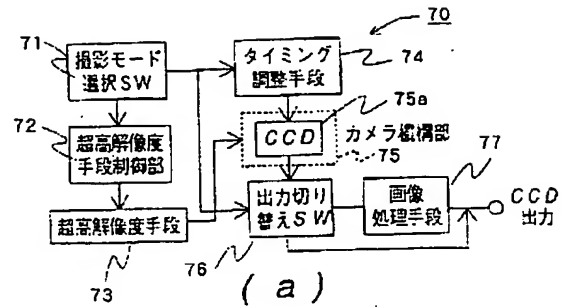


(a)

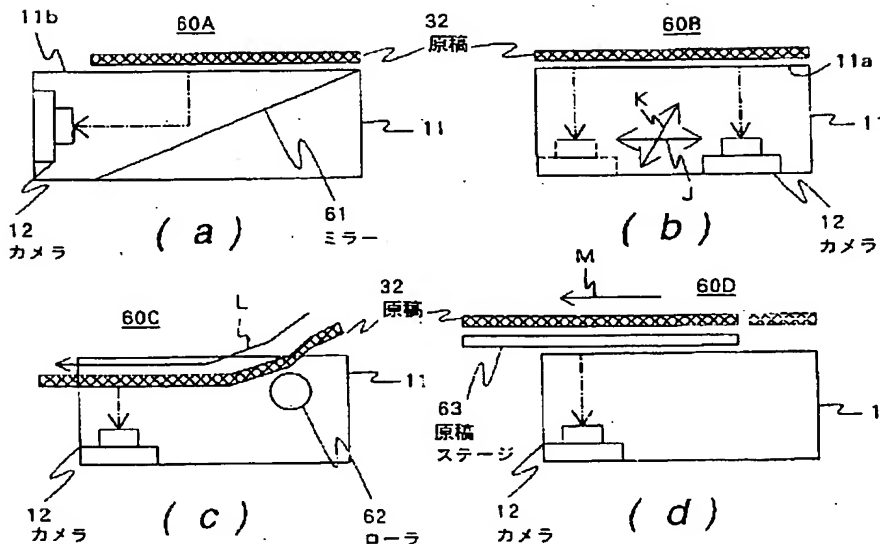


(b)

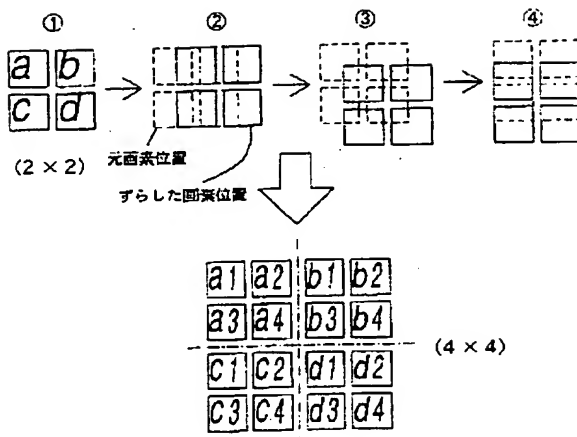
【図9】



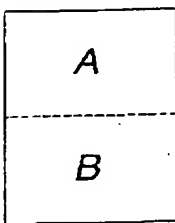
【図8】



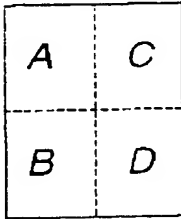
【図10】



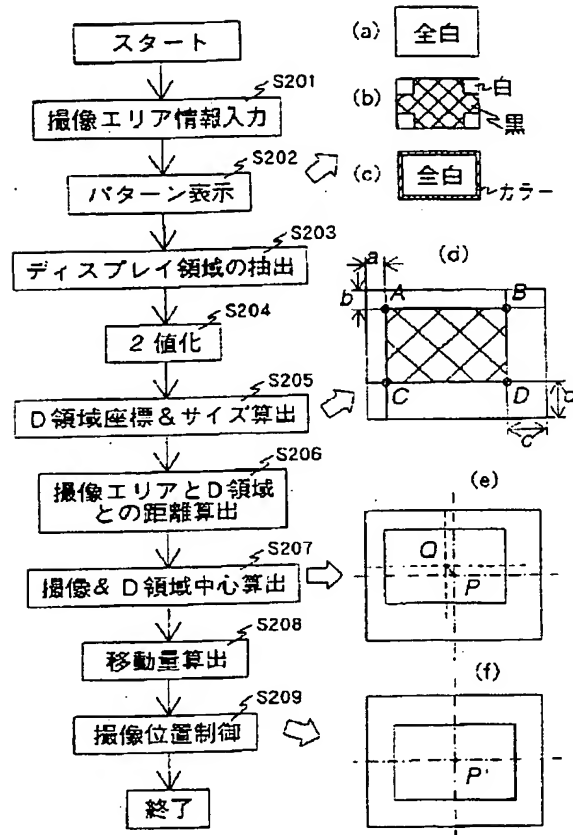
① 2 回繰り込み



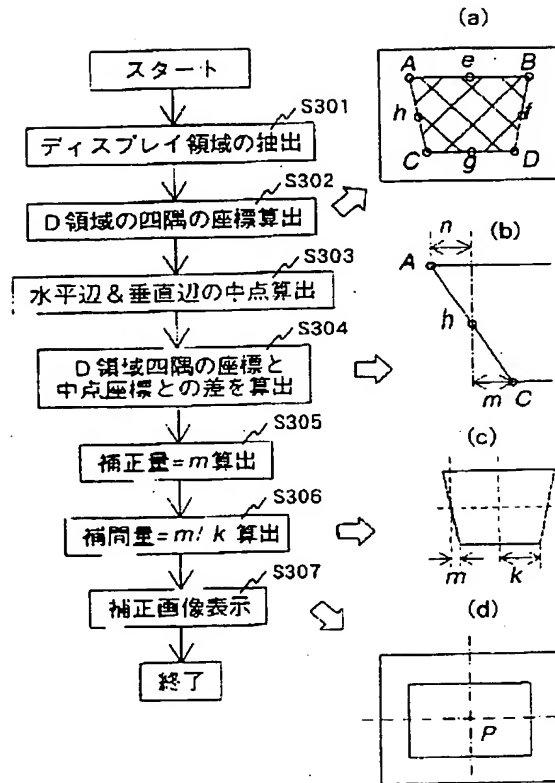
② 4 回繰り込み



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 旬一
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 ーエブソン株式会社内
 (72)発明者 米野 邦夫
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
 ーエブソン株式会社内

Fターム(参考) 5C022 AB21 AB51 AC69 CA07
 5C058 AA18 BA11 BA25 BB25 EA01
 EA02
 5C082 AA27 BA29 CA64 CA85 MM05
 MM07 MM09